

1.  $p : x = 3$  ,  $q : x^2 = 3x$  에서  $p$  는  $q$  이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.



답:

조건

**2.** 두 집합  $X = \{-2, 0, 1\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$  에 대하여 다음 대응 중  $X$  에서  $Y$  로의 함수인 것은?

①  $x \rightarrow x + 1$

②  $x \rightarrow x^2$

③  $x \rightarrow x - 1$

④  $x \rightarrow x + 2$

⑤  $x \rightarrow 2x + 1$

**3.** 두 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수  $f : X \rightarrow Y$ ,  $f(x) = |x - 2|$  으로서 주어질 때, 다음 중  $\{f(x) | x \in X\}$  의 원소가 아닌 것은?

① 0

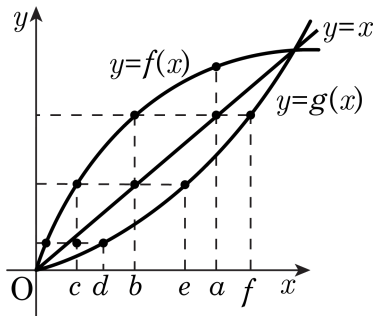
② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

4. 다음 그림은 세 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $y = x$ 의 그래프이다. 이때,  $(f \circ f \circ g)^{-1}(a)$ 의 값은?



①  $a$

②  $b$

③  $c$

④  $d$

⑤  $e$

5.  $\frac{\frac{1}{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2} - 1}}}}{1}$  의 값은?

① 0

② 1

③  $\sqrt{2} - 1$

④  $\sqrt{2} + 1$

⑤ 2

6.  $a > 0, b < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2b^2} = \square$  이다.  $\square$  에 알맞은 식을 써넣어라.



답:

---

7. 144의 양의 약수의 개수는?

① 12개

② 15개

③ 20개

④ 24개

⑤ 32개

8.  ${}_7P_1 \cdot 3!$  의 값을 구하여라.



답:

---

9. 다음 명제의 대우로 알맞은 것은?

‘ $a+b$ 가 홀수이면  $a, b$  중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.’

- ①  $a+b$ 가 짝수이면  $a, b$  중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.
- ②  $a, b$  모두 짝수이거나 또는 홀수이면  $a+b$ 가 짝수이다.
- ③  $a, b$  중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면,  $a+b$ 가 짝수이다.
- ④  $a, b$  중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이면,  $a+b$ 가 홀수이다.
- ⑤  $a, b$  중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면,  $a+b$ 가 홀수이다.

10. 명제  $p, q, r$  에 대하여  $p$  는  $q$  이기 위한 필요조건,  $r$  은  $q$  이기 위한 충분조건일 때,  $p$  는  $r$  이기 위한 무슨 조건인가?

① 필요

② 충분

③ 필요충분

④ 아무 조건도 아니다.

⑤  $q$  에 따라 다르다.

11.  $x > y > 0$ 인 실수  $x, y$ 에 대하여  $\frac{x}{1+x}, \frac{y}{1+y}$ 의 대소를 비교하면?

①  $\frac{x}{1+x} < \frac{y}{1+y}$

②  $\frac{x}{1+x} \leq \frac{y}{1+y}$

③  $\frac{x}{1+x} > \frac{y}{1+y}$

④  $\frac{x}{1+x} \geq \frac{y}{1+y}$

⑤  $\frac{x}{1+x} = \frac{y}{1+y}$

**12.** 실수  $a, b$  에 대하여 다음 중  $|a - b| > |a| - |b|$  가 성립할 필요충분조건인 것은?

①  $ab \leq 0$

②  $ab \geq 0$

③  $a + b \geq 0$

④  $ab < 0$

⑤  $a - b > 0$

**13.** 자연수  $n$  에 대하여  $2^{4n}$ ,  $3^{3n}$  의 대소를 바르게 비교한 것은?

①  $2^{4n} < 3^{3n}$

②  $2^{4n} > 3^{3n}$

③  $2^{4n} \leq 3^{3n}$

④  $2^{4n} \geq 3^{3n}$

⑤  $2^{4n} = 3^{3n}$

14. 다음은 임의의 실수  $a, b$  에 대하여 부등식  $|a+b| \leq |a|+|b|$  가 성립함을 증명하는 과정이다. 아래 과정에서 ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

증명

$$(|a| + |b|)^2 - |a + b|^2$$

$$= |a|^2 + 2|a||b| + |b|^2 - (a + b)^2$$

$$= 2(\quad \text{㉠} \quad) \geq 0$$

$$\therefore (|a| + |b|)^2 \geq |a + b|^2$$

그런데  $|a| + |b| \geq 0$ ,  $|a + b| \geq 0$  이므로

$|a| + |b| \geq |a + b|$  (단, 등호는 ( ㉡ ), 즉 ( ㉢ )일 때, 성립)

- ①  $|ab| + ab, |ab| = ab, ab \leq 0$
- ②  $|ab| + ab, |ab| = -ab, ab \geq 0$
- ③  $|ab| - ab, |ab| = -ab, ab \leq 0$
- ④  $|ab| - ab, |ab| = ab, ab \geq 0$
- ⑤  $|ab| - ab, |ab| = ab, ab \leq 0$

15. 양수  $a, b$ 에 대하여  $a^2 + b^2 = 1$ 을 만족할 때,  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ 의 최솟값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

16.  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} \neq 0$  일 때,  $\frac{x^2 - 8xy + y^2}{x^2 - y^2}$  의 값을 구하여라.

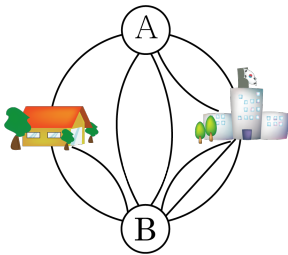


답: \_\_\_\_\_

17. 무리함수  $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 정의역은  $\{x \mid x \geq 0\}$  이다.
- ② 치역은  $\{y \mid y \geq 0\}$  이다.
- ③  $y = -\sqrt{ax}$  와  $x$  축에 대하여 대칭이다.
- ④  $y = \sqrt{-ax}$  와  $y$  축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $a > 0$  이면 원점과 제 1사분면을 지난다.

18. 집과 학교 사이에는 그림과 같이 길이 놓여 있을 때, 집에서 학교로 가는 방법의 수는? (단, 같은 지점을 두 번 지나지 않는다.)



① 22

② 34

③ 47

④ 54

⑤ 66

**19.** 1, 2, 3 으로 만들 수 있는 세 자리의 자연수는 27 개가 있다. 이 중에서 다음 규칙을 만족시키는 세 자리의 자연수의 개수를 구하여라.

(가) 1 바로 다음에는 3 이다.

(나) 2 바로 다음에는 1 또는 3 이다.

(다) 3 바로 다음에는 1 , 2 또는 3 이다.



답:

\_\_\_\_\_ 가지

**20.** 크기가 서로 다른 오렌지 10 개 중에서 3 개를 선택할 때, 크기가 가장 큰 오렌지 1 개가 반드시 포함되는 경우의 수는?

① 36

② 40

③ 44

④ 48

⑤ 52

**21.** 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$  에 대하여 함수  $f$  는  $X$  에서  $X$  로의 일대일 대응이다.  $f(1) = 4$  일 때,  $f(2) + f(3) + f(4)$  의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

**22.**  $x \neq 1$ 인 모든 실수에 대하여  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ 로 정의된 함수  $f$ 에 대하여

역함수  $f^{-1}(x)$  가  $f^{-1}(x) = \frac{ax+b}{x+c}$  일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

23. 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$  에서  $X$  로의 함수 중 그 그래프가 원점에 대하여 대칭인 함수를  $f$  라 한다. <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $X$  의 모든 원소  $x$  에 대하여  $f(-x) = f(x)$  이다.
- ㉡ 함수  $f$  의 개수는 3개이다.
- ㉢ 함수  $f$  는 역함수를 갖는다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

**24.** 정의역이  $\{x \mid x \leq 3\}$  , 치역이  $\{y \mid y \geq 4\}$  인 무리함수  $f(x) = \sqrt{a(x-p)} + q$  에 대하여  $f(1) = 6$  일 때,  $a + p + q$  의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

**25.** 15 명의 학생을 4 명, 5 명, 6 명의 3 조로 나누는 모든 방법의 수를 구하여라.



답:

가지